UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1973 N° 116

LES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS CHEZ L'ADULTE

(A PROPOS DE 133 DOSSIERS)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en février 1973

par

Jean-Pierre ALENGRIN

MEMBRES DU JURY

MM. RUFFIÉ, *Président*
SARRAZIN, COSTAGLIOLA, FOURNIÉ — *Assesseurs*
DESPEYROUX, *Suppléant*

IMPRIMERIE M. ESPIC
13, RUE GONZALEZ, TOULOUSE
1973

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549604_0046

LES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS CHEZ L'ADULTE

(A PROPOS DE 133 DOSSIERS)

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1973 N° 116

LES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS CHEZ L'ADULTE

(A PROPOS DE 133 DOSSIERS)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en février 1973

par

Jean-Pierre ALENGRIN

MEMBRES DU JURY

MM. RUFFIÉ, *Président*

SARRAZIN, COSTAGLIOLA, FOURNIÉ — *Assesseurs*

DESPEYROUX, *Suppléant*

IMPRIMERIE M. ESPIC
13, RUE GONZALEZ, TOULOUSE
1973

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Président de l'Université . . . . M. LARENG
1er Vice-Président . . . . . M. MATHIS
2e Vice-Président . . . . . M. MARTIN

TABLEAU DU PERSONNEL
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE
DES SCIENCES MÉDICALES

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales
TOULOUSE-PURPAN . . . . . M. MONNIER

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales
TOULOUSE-RANGUEIL . . . . . M. ENJALBERT

HONORARIAT

Doyen honoraire . . . . . M. CALVET
Doyen honoraire . . . . . M. BRUSTIER
Doyen honoraire . . . . . M. LAZORTHES

Professeur honoraire . . . . . M. VALLOIS
Professeur honoraire . . . . . M. TAPIE
Professeur honoraire . . . . . M. DELAS
Professeur honoraire . . . . . M. RISER
Professeur honoraire . . . . . M. BUGNARD
Professeur honoraire . . . . . M. VINCENT
Professeur honoraire . . . . . M. MOREL
Professeur honoraire . . . . . M. BOUISSET
Professeur honoraire . . . . . M. CALMETTES
Professeur honoraire . . . . . M. THOMAS
Professeur honoraire . . . . . M. LAGROT
Professeur honoraire . . . . . M. DESFORGES-MERIEL
Professeur honoraire . . . . . M. FABRE P.
Professeur honoraire . . . . . M. JAHIER
Professeur honoraire . . . . . M. SENDRAIL
Professeur honoraire . . . . . M. PONS
Professeur honoraire . . . . . M. SOREL

PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique	M. DARDENNE	Purpan
Clinique Médicale Sud	M. GADRAT	Purpan
Clinique Chirurgicale	M. GEDEON	Rangueil
Clinique Chirurgicale A et Gynécologie . . .	M. POULHES	Rangueil
Clinique Chirurgicale B et du Cancer	M. GRIMOUD	Purpan
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie	M. PASQUIE	Purpan
Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique	M. FICAT	
Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire . . .	M. ENJALBERT	Rangueil
Clinique des Maladies Cutanées et Syphilitiques	M. BAZEX	Purpan

Clinique des Maladies des Voies urinaires	M. LHEZ	Purpan
Clinique des Maladies infectieuses	M. ARMENGAUD	Purpan
Clinique Médicale Infantile et Puériculture	M. DALOUS	Purpan
Clinique Médicale de la Première enfance	M. REGNIER	
Clinique de Neuro-Chirurgie	M. LAZORTHES G.	Rangueil
Clinique Neurologique et Psychiatrique	M. GERAUD	Rangueil
Clinique Obstétricale	M. PONTONNIER	Rangueil
Clinique Odonto-Stomatologique	M. CADENAT	Rangueil
Clinique Ophtalmologique	M. DEODATI	Rangueil
Clinique O.R.L. et Chirurgie Maxillo-faciale	M. CALVET	Purpan
Clinique de Pneumo-phtisiologie	M. DELAUDE	Purpan
Clinique Rhumatologique	M. RUFFIE René	Purpan
Accouchement et Obstétricie Sociale	M. MONROZIES	Purpan
Anatomie	M. BASTIDE	Purpan
Anatomie Pathologique	M. FABRE Jacques	Purpan
Anatomie Appliquée	M.	
Anesthésie et Réanimation	M. LARENG L.	Purpan
Bactériologie	Mme ENJALBERT	Rangueil
Biophysique Médicale A	M. AUVERGNAT	Purpan
Biophysique Médicale B	M. BRU	Rangueil
Cardiologie Clinique et Expérimentale	M. CALAZEL	Rangueil
Chimie Biologique	M. VALDIGUIE P.	Purpan
Electro-Radiologie	M. MAROUES	Rangueil
Embryologie Générale	M. BROUSSY Jean	Purpan
Hématologie	N...	Purpan
Histologie	M. BIMES	Rangueil
Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie	M. DENARD	Purpan
Hygiène et Médecine Sociale	M. MONNIER	Purpan
Immunologie	M. DUCOS	Purpan
Médecine Légale et Médecine du Travail	M. PLANQUES	Purpan
Pathologie Chirurgicale	M. DAMBRIN	Purpan
Pathologie Générale et Médecine Expérimentale	M. BOULARD	Purpan
Pathologie Médicale	M. RIBAUT	Purpan
Physiologie	N...	Rangueil
Physiologie Appliquée et Pharmacologie	M. BAISSET	Rangueil
Séméiologie et Clinique Médicale	M. LAPORTE Jacques	Purpan
Thérapeutique	M. DARNAUD	Rangueil

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie Pathologique	M. BOUISSOU	Rangueil
Biochimie Médicale	M. DOUSTE-BLAZY	Rangueil
Chirurgie Générale	M. GEDEON	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. GUILHEM	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. PLANEL	Purpan
Médecine Générale	M. RASCOL	Purpan
Oto-Rhino-Laryngologie	M. CLAUX	Rangueil
Physiologie	M. MONTASTRUC	Rangueil
Physiologie	M. BESSOU	Purpan
Pneumo-Phtisiologie	M. MIGUERES	Rangueil
Médecine Interne	M. LE TALLEC	Rangueil
Psychiatrie	M. GAYRAL	Purpan

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique	M. FABRE Jean	Purpan
Bactériologie, Parasitologie, Virologie	Mme LARENG M.B.	Purpan
Biochimie Médicale	M. VALDIGUIE Pierre	Rangueil
Carcinologie	M. ESTRADE	Purpan
Chirurgie Générale	M. SARRAZIN	Rangueil
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. ESCHAPASSE	Purpan
Electro-Radiologie	M. ROULLEAU	Rangueil
Médecine Légale	M. GREZES-RUEFF	Purpan
Médecine Générale et Thérapeutique	M. BOLLINELLI	Purpan
Médecine Générale	M. ARLET	Rangueil
Neuro-Chirurgie	M. ESPAGNO Jacques	Purpan
Médecine Générale Thérapeutique	M. SUC	Rangueil
Médecine Générale	M. RIBET	Rangueil
Ophtalmologie	M. BEC	Purpan
Physiologie	M. GERAL	Rangueil

MAITRES DE CONFERENCES AGRÉGÉS

Anatomie et Organogénèse	M. JUSKIEWENSKI	Rangueil
Anatomie Pathologique	M. RUMEAU J.-L.	Rangueil
Anesthésiologie	M. VIRENQUE C.	Rangueil
Bactériologie-Virologie	Mme DIDIER	Rangueil
Biophysique	M. REGIS	Rangueil
Biophysique	M. GUIRAUD R	Purpan
Cancérologie	M. CARTON M.	Rangueil
Cardiologie	M. BERNADET	Rangueil
Cardiologie	M. BOUNHOURE	Rangueil
Chirurgie Générale	M. ESCAT Jean	Rangueil
Chirurgie Générale	M. GOUZI	Rangueil
Chirurgie Générale	M. COSTAGLIOLA	Purpan
Chirurgie Générale	M. GAUBERT	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire	M. PUEL	Rangueil
Gynécologie et Obstétrique	M. PONTONNIER G.	Rangueil
Hépato-Gastro-Entérologie	M. PASCAL	Purpan
Histologie, Embryologie, Cytogénétique	M. SOLEILHAVOUP	Purpan
Immunologie, Hématologie, Maladie du Sang	M. BIERME R.	Rangueil
Médecine Générale et Thérapeutique	M. BES	Rangueil
Médecine Interne	M. FEDOU R.	Purpan
Médecine du Travail	M. PUJOL M.	Purpan
Nephrologie	M. CONTE Jean	Purpan
Neurochirurgie	M. LAZORTHES Y.	Rangueil
Neurologie	M. GUIRAUD-CHAUMEIL	Purpan
O.R.L.	M. LACOMME	Purpan
Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie plastique	M. UTHEZA Guy	Rangueil
Parasitologie	M. LARROUY	Purpan
Pédiatrie Génétique Médicale	M. ROCHICCIOLI	Rangueil
Pneumo-Phtisiologie	M. ALBAREDE J.L.	Purpan
Pneumo-Phtisiologie	M. JOVER	Rangueil
Physiologie	M. PAGES B.	Purpan
Radiologie	M. COMBES P.	Purpan
Radiologie	M. PUTOIS	Purpan
Rhumatologie	M. FOURNIE A.	Purpan
Thérapeutique, Réanimation Médicale, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie	M. SALVADOR M.	Purpan
Urologie	M. PONTONNIER F.	Purpan

AGRÉGÉS LIBRES

Chirurgie Générale	M. SOUQUET	Purpan
Pathologie Expérimentale	M. GLEIZES	Purpan
Obstétrique	M. ESPAGNO G.	Rangueil

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université	M. PRINEAU J.P.

Liste arrêtée le 10 octobre 1972.

L'Université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération en date du 12 mai 1891).

JE DÉDIE CETTE THÈSE :

A MA FEMME

A MON PÈRE A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MA GRAND-MÈRE

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. RUFFIE

Professeur de clinique rhumatologique. Médecin des hôpitaux.

Il nous a fait le grand honneur de présider notre jury. Qu'il veuille bien trouver dans ce modeste travail l'expression de notre profonde reconnaissance pour l'enseignement qu'il nous a dispensé et la gentillesse avec laquelle il nous a toujours accueilli durant nos études.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR SARRAZIN

Professeur de chirurgie générale. Chirurgien des hôpitaux.

Vous avez bien voulu accepter de juger notre travail. Votre témoignage nous sera précieux.

Qu'il nous soit permis ici de vous exprimer nos remerciements respectueux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. COSTAGLIOLA

M.C. A.
Chirurgie générale. Chirurgien des hôpitaux.

Vous nous avez toujours témoigné gentillesse et compréhension.

Nous vous remercions pour le bienveillant intérêt que vous nous avez témoigné au cours de ce travail. Nous avons apprécié vos qualités humaines, vos conseils, et la valeur de votre témoignage.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FOURNIÉ

M.C. Agrégé Rhumatologie. Médecin des hôpitaux.

Vous nous faites le grand honneur de siéger à notre jury. Nous vous remercions de vous intéresser à notre travail.

Croyez à notre respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESPEYROUX

Votre accueil et votre gentillesse pendant l'élaboration de ce travail nous ont beaucoup touchés.

Qu'il nous soit permis ici de vous témoigner notre profonde reconnaissance.

PLAN

INTRODUCTION.

RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE.

A) Anatomie.
— Les surfaces articulaires.
— Les moyens d'unions.
— Les rapports.
— Vascularisation et innervation.

B) Physiologie.

ÉTIOLOGIE.

A) Causes.

B) Age et sexe.

B) Mécanismes.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

A) Classification.

B) Formes anatomo-cliniques.
— Fractures du col chirurgical.
— Fractures du col anatomique.
— Fractures parcellaires.
— Fractures accompagnant les luxations.

C) Lésions associées.

D) Le syndrome post-traumatique de l'épaule.

CLINIQUE.

TRAITEMENT DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS.

A) Les méthodes orthopédiques.
— Méthode de réductions.
— Méthode d'immobilisation.

B) Les méthodes chirurgicales.

LA RÉÉDUCATION.

A) Les moyens thérapeutiques.
— Electrothérapie.
— Kinésithérapie.
— Ergothérapie.

B) Schéma thérapeutique.

RÉSULTATS.

CONCLUSIONS.

BIBLIOGRAPHIE.

INTRODUCTION

Les fractures de l'ESH constituent un sujet d'intérêt général en raison de leur fréquence non seulement dans les services d'orthopédie et de traumatologie mais aussi dans les services de chirurgie générale d'urgence, enfin parfois même auprès des médecins praticiens.

Ces lésions courantes posent ainsi différents problèmes de classification, de mécanisme et de traitement; et il importe de bien les connaître pour établir le pronostic de ces fractures, qui si elles atteignent avec prédilection les sujets âgés, et sont habituellement favorables se rencontrent parfois chez les sujets jeunes depuis la recrudescence des accidents de la circulation; elles peuvent aussi dans 20 % des cas aboutir à des séquelles importantes avec enraidissement de l'épaule.

*
**

Nous avons pu rassembler 133 dossiers de fractures de l'ESH dans les services de clinique chirurgicale du Professeur Lagrot, puis dans le service d'urgence chirurgicale du Professeur Sarrazin. Seuls 72 malades ont pu être revus; cela est dû en grande partie au nombre de patients décédés depuis leur fracture, d'affections différentes. L'ensemble des 133 dossiers a permis cependant une étude étiologique et anatomopathologique.

En nous appuyant sur les 72 observations complètes, nous avons tenté de vérifier leur réputation de bénignité paradoxale avec une thérapeutique d'abstention chirurgicale et mobilisation précoce bien conduite d'emblée.

De la bonne connaissance de l'anatomie et surtout de l'anatomie fonctionnelle dépendent les notions essentielles de thérapeutique et de pronostic.

RAPPEL
ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

L'articulation scapulo-humérale est, en effet, une énarthrose très mobile, stabilisée non par les ligaments gléno-huméraux, simples renforcements de la capsule mais par un important manchon masculo-tendineux périarticulaire.

L'extrême mobilité de cette articulation explique la fragilité de ce complexe qui supporte très mal l'immobilisation prolongée, l'intégrité des tissus mous périarticulaires étant nécessaire à son bon fonctionnement.

A) ANATOMIE

LES SURFACES ARTICULAIRES

a) *La tête humérale.*

Elle correspond environ au tiers d'une sphère de 2,5 cm à 3 cm de rayon; son axe est dirigé en haut en dedans et en arrière formant avec l'axe diaphysaire un angle dit d'inclinaison de 130° et dans le plan frontal un angle de déclinaison de 30°.

Entourée de cartilage la tête s'arrête au col anatomique rainure peu profonde qui la sépare de deux saillies ou s'insèrent les muscles péri-articulaires.

— A l'extérieur : le trochiter ou grosse tubérosité où s'insèrent les rotateurs externes (sus-épineux, sous-épineux, et petit rond);

— A l'intérieur le Trochin ou petite tubérosité où vient s'insérer le sous-scapulaire.

Entre les deux tubérosités le profond sillon de la gouttière bicipitale ou glisse le tendon de la longue portion du biceps.

Ce massif tubérositaire est réuni à la diaphyse par le col chirurgical.

b) *La glène scapulaire.*

— LA CAVITÉ GLÉNOÏDE.

Simple dépression située à l'angle externe de l'omoplate ovoïde à grand axe vertical à grosse extrémité inférieure la cavité glénoïde est soutenue par une colonne osseuse ou pilier et reliée au corps de l'omoplate par le col; au niveau de ses pôles elle présente deux empreintes d'insertion :

— le tubercule sous-glénoïdien pour la longue portion du triceps bracchial;

— Le tubercule sus-glénoïdien pour le long biceps.

A l'état frais, la glène est recouverte d'une couche de cartilage plus épaisse à la périphérie qu'au centre.

— LE BOURRELET GLÉNOÏDIEN.

La présence d'un bourrelet articulaire circulaire permet de corriger la différence entre deux surfaces articulaires la tête humérale étant près de trois fois plus étendue que la glène.

Ce bourrelet permet un agrandissement dans son étendue, dans sa profondeur et dans sa courbure de la cavité glénoïde favorisant ainsi la congruence de la tête humérale dans l'articulation.

Malgré cet agrandissement de la glène la cavité demeure insuffisante à loger la tête et une partie reste toujours en contact avec la capsule quelle que soit la position du bras.

B) LES MOYENS D'UNION

Ils sont formés de trois parties :

— un manchon fibreux : la capsule;

— des ligaments de renforcement de la capsule ou ligaments passifs;

— en superficie une coiffe de muscles périscapulaires ou ligaments actifs.

a) *La capsule.*

Elle s'insère d'une part autour de la cavité glénoïde et du bourrelet glénoïdien d'autre part autour du col anatomique de l'humérus; à la partie inférieure du col elle empiète sur le corps dans une étendue de 1 à 2 cm.

Ce manchon fibreux est très mince et très lâche permettant au deux surfaces un écartement de 3 cm lorsque la cavité communique avec l'air.

En certains points les fibres se tassent pour former les ligaments propres de l'articulation.

b) *Les ligaments.*

— LE LIGAMENT CORACO-HUMÉRAL.

Lame fibreuse qui va de la face inférieure de l'apophyse coracoïde aux deux tubérosités de l'humérus il forme ainsi une fourche qui surplombe la gouttière bicipitale.

Tendue entre les deux branches de cette fourche une lame fibreuse transforme la gouttière bicipitale en un tunnel ostéo-fibreux.

— LIGAMENTS GLÉNO-HUMÉRAUX.

Au nombre de trois classés d'après leurs attaches et leur situation :

— le ligament gléno-huméral supérieur au sus-gléno sus-huméral;

— le ligament gléno-huméral moyen ou sus-gléno pré-huméral;

— le ligament inférieur ou pré-gléno sous-huméral.

La face antérieure de l'articulation quoique renforcée par ces quatre ligaments présente des zones de faiblesse en particulier entre les ligaments gléno-huméraux moyens et inférieurs c'est en ce point que la capsule amincie laissera passer la tête humérale luxée.

La face postérieure, elle, bien que très mince, se trouve renforcée par son adhérence aux muscles trochitériens.

c) *La synoviale.*

Tapisse la face interne de la capsule et se réfléchit au niveau des revêtements cartilagineux des surfaces articulaires. Elle pousse des prolongements dont deux sont constants :

- La bourse séreuse du sous-scapulaire;
- Le prolongement bicipital.

d) *Les bourses séreuses.*

Certaines sont en rapport direct avec l'articulation et communiquent avec la synoviale, d'autres sont interposées entre muscles et tendons périarticulaires.

Une des plus importantes est la bourse séreuse sous-deltoïdienne, entre la voûte acromio-coracoïdienne et le deltoïde d'une part et l'articulation scrapulo-humérale d'autre part; elle correspond à un espace de glissement très différencié permettant les déplacements de la tête humérale.

Nous citerons par ailleurs les bourses séreuses : sous-scapulaire, sous-coracoïdienne, du coracobiceps.

C) LES RAPPORTS

Les rapports immédiats se font avec le cône musculo-tendineux, ligaments actifs de l'articulation.

1. *En avant.*

Le sous-scapulaire dont le tendon repose sur la synoviale formant à ce niveau un diverticule, la bourse séreuse du sous-scapulaire, recouvre l'articulation.

Plus en dedans le coraco bracchial et la courte portion du biceps se détachant de l'apophise coracoïdienne croisent la face interne de l'articulation.

2. *En arrière.*

Un manchon musculo-tendineux des muscles trochitériens sus-épineux sous-épineux et petit rond, irradiant des trois facettes d'insertion du trochiter. Ce manchon forme « la coiffe musculo-tendineuse » de Poirier.

3. *En bas et en dedans.*

L'articulation est en rapport avec le creux de l'aisselle dans lequel on peut palper et explorer la tête humérale.

4. *En dehors et en haut.*

L'articulation est recouverte par une épaisse masse musculaire formant le relief de l'épaule : le deltoïde séparé de la face antéro-postérieure de l'articulation par une volumineuse bourse séreuse la bourse sous-deltoïdienne.

Le bord antérieur du deltoïde est séparé en avant du muscle grand pectoral par un sillon : le sillon delto-pectoral.

D) VASCULARISATION INNERVATION

1. *Les artères.*

Elles ont deux origines :

— l'artère axillaire :
  - par les deux circonflexes antérieure et postérieure disposées autour du col chirurgical de l'humérus;
  - par la branche acromiale de l'acromio-thoracique;
  - par la scapulaire inférieure;

— de l'artère sous-clavière :
  - par la sous-scapulaire.

2. *Les veines.*

Parallèles aux artères elles se rendent aux veines sous-clavières et axillaires.

3. *Les lymphatiques.*

Composés de deux troncs collecteurs :

— le tronc antérieur qui se dirige vers les ganglions juxta-coracoïdien et les ganglions des chaînes sous-scapulaires et thoraciques du creux axillaires;

— le tronc postérieur qui se dirige vers les ganglions sous scapulaires et trapéziens.

4. *Les nerfs.*

Dérivés des branches du plexus-bracchial :

— les nerfs antérieurs au nombre de deux ramaux supérieur et inférieur se détachant du nerf circonflexe;

— les nerfs postérieurs supérieurs et inférieurs sont fournis par le nerf sus-scapulaire.

B. PHYSIOLOGIE

L'articulation de l'épaule est l'articulation la plus mobile de l'organisme permettant des mouvements variés et complexes.

Sur le plan physiologique cet ensemble constitue un tout indissociable, sur le plan anatomique il comprend cinq articulations fonctionnant en synergie : scapulo-humérale, scapulo-thoracique, sterno-claviculaire, acromio-claviculaire et sous-acromio-deltoïdienne.

Les muscles moteurs, dont le rôle a été étudié par électromyographie, quant à eux forment deux groupes : scapulo-huméraux et scapulo-thoraciques.

Les mouvements s'effectuent autour de trois axes :
- trasversal (ante et rétropulsion);
- antéropostérieur (adduction e tabduction);
- vertical (rotation interne et externe).

L'amplitude de ces mouvements est très importante.
- antepulsion 180°
- retropulsion 50°
- abduction 180°
- adduction 30°
- rotation externe 80°
- rotation interne 95°

La dynamique d'une telle articulation n'est possible que si la musculature péri-articulaire assure simultanément la motricité et la stabilité de l'articulation.

L'abduction s'effectue classiquement en trois temps :

— de 0° à 90° un temps uniquement scapulo-huméral avec deux muscles importants le sus-épineux et le deltoïde;

— de 90° à 150° un temps scapulo-thoracique permettant la bascule axillaire de l'omoplate avec deux autre muscles, le trapèze et le grand dentelé;

— un troisième temps enfin auquel participe la colonne vertébrale avec contraction des muscles spinaux.

En fait l'abduction de l'épaule est un mouvement continu, depuis le début jusqu'à la fin, auquel participent les différentes articulations de l'épaule selon un rythme bien déterminé.

Nous voyons donc à la fin de ce rappel sur l'anatomie fonctionnelle de l'épaule d'une part l'importance de cet ensemble arthro-moteur, d'autre part sa fragilité du fait du nombre d'éléments entrant dans ce complexe et de la nécessité d'intégrité de ces différents éléments.

ÉTIOLOGIE

1. — CAUSES

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont dues dans la majorité des cas à des chutes domestiques puis viennent les chutes dans la rue et moins fréquemment les accidents de la circulation.

L'étude de nos 133 dossiers révèle :

— Chutes domestiques : 73,
— Chutes dans la rue : 34,
— Chutes lieu élevé : 6,
— Accidents sport : 2,
— Accidents circulation : 18, dont 12 polytraumatisés.

2. — AGE - SEXE

C'est une fracture de la femme âgée (91 femmes pour 42 hommes).

L'insécurité de démarche, la maladresse, l'ostéoporose en sont les raisons essentielles.

Nos chiffres concordent avec toutes les statistiques : soit 35 malades de moins de 60 ans et 98 malades de plus de 60 ans avec un maximum à 70 ans.

décennies	nombre de cas
moins de 30 ans	3
30 à 50 ans	11
50 à 60 ans	21
60 à 70 ans	35
70 à 80 ans	49
au-delà de 80 ans	14

3. — MÉCANISME

En général, les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont dues à un mécanisme indirect : chutes sur le coude ou le talon de la main.

Suivant l'intensité du choc la position du membre par rapport au tronc, l'âge du sujet, le même mécanisme va provoquer différents types de lésions :

— Chez l'adulte jeune se sont les luxations qui domineront, les éléments capsulaires étant les points faibles par rapport aux éléments osseux. Cependant si la capsule et la tête humorale résistent, c'est la fracture du col chirurgical.

— Chez le vieillard l'ostéoporose est responsable des fractures comminutives de la tête, du col anatomique, et du col chirurgical.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. CLASSIFICATION

Devant la multiplicité des aspects des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus de nombreuses classifications envisageant tantôt des critères étiologiques, tantôt des critères anatomiques ont été proposées.

1) Cooper et Malgaigne.

Distinguaient deux types de fractures par rapport à l'insertion capsulaire : fractures intra et extracapsulaires, en réalité bon nombre de ces fractures sont mixtes à la fois intra et extracapsulaires.

2) Kocher (1891), Howard (1934), Malher (1967).

Donnent une classification anatomique par rapport au massif tubérositaire :

- supratrabeculaire,
- pertrabeculaire,
- infratrabeculaire.

3) Watson Jones.

Il est le premier à donner une classification tenant compte du mécanisme étiologique et de l'aspect radiographique de ces fractures :

- fractures par choc direct sans déplacement,
- fractures par abduction,
- fractures par adduction.

4) Dehne (1945).

Considère lui aussi trois mécanismes responsables : mécanisme latéral, mécanisme postérieur et mécanisme central.

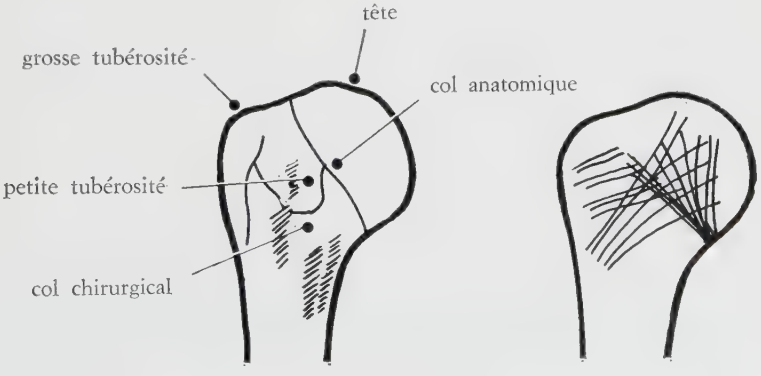
5) Austin (1960).

Oppose deux grands groupes, les fractures avec et sans luxation. Chaque fracture se rangeant dans l'un des quatre groupes suivant :

- fracture sans déplacement,
- fracture pénétrée et stable,
- fracture accrochée mais instable,
- fracture où les extrémités fracturaires ont perdu tout contact.

6) Neer.

Plus récente sa classification tient compte de la possibilité de quatre fragments au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus, surface articulaire, grosse tubérosité, petite tubérosité et diaphyse, et de la présence ou non de ces différents fragments.



7) Merle d'Aubigne, Gosset, Poilleux.

Adoptant une classification simple et classique basée sur la morphologie de l'extrémité supérieure de l'humérus qui comprend la tête, le col anatomique, les massifs tubérositaires, et enfin le col chirurgical.

L'étude de l'architecture de l'extrémité supérieure de l'humérus montre les points faibles de cet ensemble :

— le tissu compact qui entoure le canal médullaire diaphysaire diminue progressivement pour se poursuivre par une mince coque compacte entourant le tissu spongieux de l'extrémité.

— le tissu spongieux quant à lui s'organise d'abord en un système ogival (travées externes et internes) les travées externes se prolongeant dans la tête humérale par des travées perpendiculaires à la surface articulaire;

— au niveau du trochin et du trochiter les travées se développent en éventail à partir des facettes d'insertion musculaire.

On note ainsi la présence de trois points faibles : au niveau des extrémités supérieures de l'os compact du corps et au niveau du centre du système ogival.

La grande majorité des traits de fractures passent par ces points (fractures du col chirurgical).

Le col anatomique lui ne représente pas une véritable zone de faiblesse; on note par contre très tôt une raréfaction osseuse du tissu spongieux du trochiter.

En tenant compte de ces différentes classifications nous décrirons donc :

- les fractures du col chirurgical,
- les fractures du col anatomique,
- les fractures parcellaires de la tête et des tubérosités,
- les fractures luxations,
- les fractures de l'enfant et les décollements épiphysaires qui présentent une physionomie particulière ne rentrent pas dans le cadre de notre étude.

B. FORMES ANATOMO-CLINIQUES

1° *Fractures du col chirurgical.*

a) FRACTURES ENGRÉNÉES.

— *Fréquence :* 99 observations sur les 133 dossiers que nous avons réunis répondent à cette appellation, soit 74,4 %. Ce sont donc les plus fréquentes.

— *Mécanisme :*

- Il s'agit soit d'un choc direct qui réalise une fracture engrénée sans déplacement;
- Soit en général d'un cause indirecte (chute sur la main ou le coude) responsable d'une fracture engrénée avec déplacement; suivant la position du bras par rapport au corps ou moment de la chute on distingue des fractures engrénées en abduction) en adduction, en retropulsion.

— *Anatomie pathologique :*

Trait de fracture.

Le trait de fracture a un siège variable et peut affecter trois types :

- Type I : le trait, haut situé, débute à la face externe du trochiter se terminant sur le bord interne de l'humérus, il est oblique ou transversal; il est donc extra-articulaire en dehors, intra-articulaire en dedans.

- Type II : le trait est plus bas situé, extra-articulaire passant par le massif tubérositaire.

— Type III : correspond aux fractures spiroïdes. Fréquemment dans les fractures par abduction il existe un trait de refend intéressant la grosse tubérosité.

Dans nos dossiers nous avons :
Type I : 68 cas,
Type II : 19 cas,
Type III : 12 cas.

Déplacement.

Plus que le trait c'est le déplacement qui est important. Celui-ci peut être nul ou être représenté par un télescopage de quelques millimètres (23 cas).

Le plus souvent il existe une angulation :

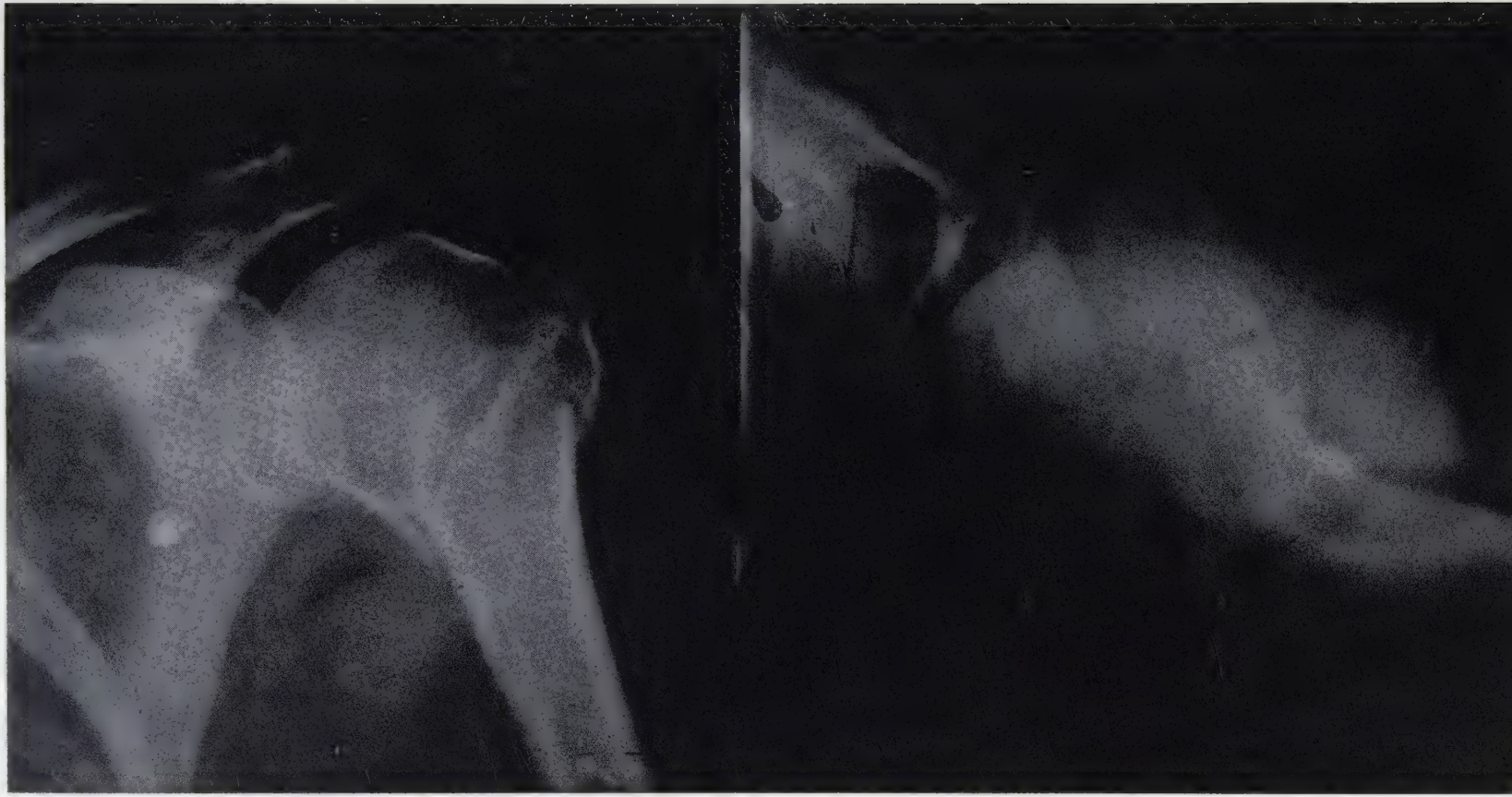
— Angulation dans le plan frontal, elle peut être de deux type :

- Fracture engrénée en adduction ou en varus traumatisme violent; trait oblique en bas et en dedans). Nous avons 28 observations de ce type;
- Fractures engrénées en abduction ou en valgus (traumatisme violent, fréquemment associée à une fracture du trochiter, trait de fracture souvent esquilleux) 32 de nos observations correspondent à ce type.

— Angulation dans le plan sagittal

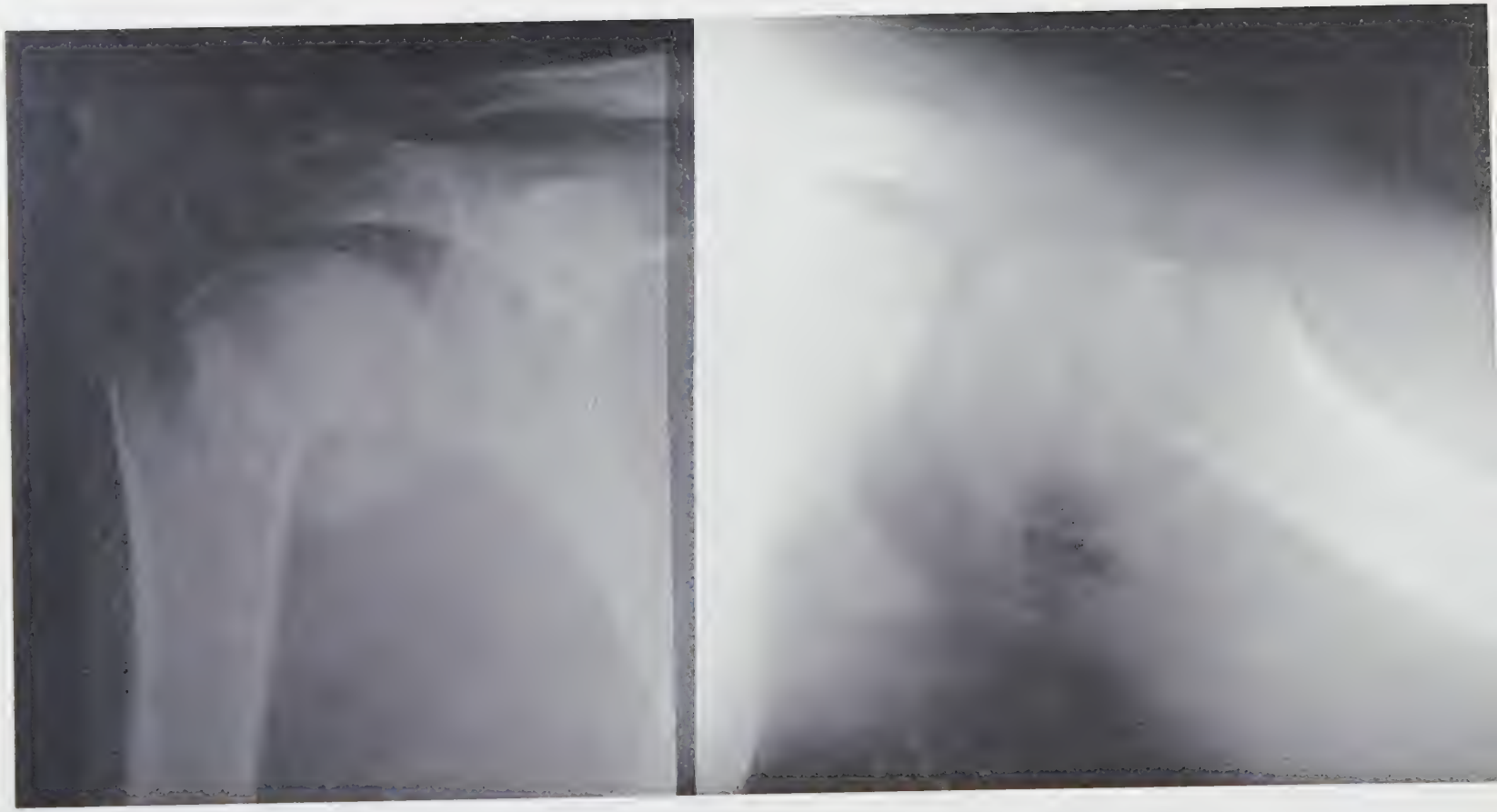
Ce sont des fractures engrénées en rétropulsion, les surfaces fracturaires étant orientées vers l'avant, le fragments forment un angle ouvert vers l'arrière.

Seul un cliché radiographique de profil peut objectiver ce déplacement.



Radiographie N° 1

Fracture du col chirurgical engrénée sans déplacement (face et profil).



Radiographie N° 2

Fracture du col chirurgical en adduction (face et profil)

— Il existe enfin, assez fréquemment des formes mixtes où le mouvement en abduction ou en addution est associé à la rétropulsion; ces déplacements sont d'ailleurs souvent méconnus du fait du manque de clichés de profil.

Lésions des parties molles.

La peau, les vaisseaux, les nerfs ne souffrent pas au cours de ces fractures; par contre la capsule et les tissus péri-articulaires sont fréquemment touchés : déchirure de la capsule, rupture de la coiffe, tendinite du long biceps, atteinte de la bourse sous deltoïdienne sont autant d'éléments qui vont conditionner l'évolution et le pronostic éloigné.

— La subluxation inférieure de la tête humérale :

Cette lésion s'observe parfois et surtout dans les fractures engrénées du col chirurgical (7 % des cas pour TONDEUR; 11,6 % pour MOURGUES; 30 % pour THOMPSON et WINART).

La lésion est mise en évidence par la radiographie standard de face : c'est le décrochement gléno-huméral de CLAVEL.

Sur le plan anatomique on invoque d'une part une déchirure capsulo-inférieure, d'autre part une hypotonie musculaire post-traumatique.

Sur le plan fonctionnel le pronostic est excellent; en effet, dans tous les cas et spontanément on observe au bout de quelques semaines la réascension de la tête.

b) FRACTURES NON ENGRÉNÉES.

— *Fréquence :* Dans notre étude 16 dossiers sur 133, soit 12 % autant dire que cette éventualité n'est pas très fréquente (WATSON Jones 2 %, POILLEUX 8 %, moins rare pour d'autre, TONDEUR 17,5 %, RAZEMON et BAUX 17,4 %).

— *Mécanisme :* Toujours en rapport avec un traumatisme indirect, violent, en abduction ou en adduction.

— *Anatomie pathologique :*

Trait de fracture.

Il est identique à celui des fractures engrénées : trait unique transversal ou oblique, trait avec esquilles trait avec refend trochitérien ou diaphysaire, éclatement de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Déplacement.

La tête libérée de la diaphyse subit une rotation dans les trois plan de l'espace : rotation vers le haut, rotation externe ou interne, enfin flexion dans le plan sagittal. Ainsi le fragment supérieur se met le plus souvent en abduction avec rotation externe. Attiré par les muscles grand pectoral, grand dorsal, et grand rond, le fragment inférieur quant à lui se déplace en dedans en haut et en rotation interne.

Beaucoup plus rarement on assiste au déplacement inverse : le fragment inférieur devenant externe par rapport au fragment supérieur soulevant ainsi et parfois transfixiant le deltoïde.

Lésions des parties molles.

Les dégâts des parties molles sont ici plus importants que lors des formes précédentes. Les lésions du paquet vasculo nerveux axillaire sont classiquement décrites mais exceptionnelles; l'interposition de la longue portion du biceps peut par contre rendre compte de l'irréductibilité de certaines fractures.

2° ***Fractures du col anatomique*** **(ou fractures sous-capitales).**

— *Fréquence :* 7 observations de fractures du col anatomiques ont pu être retrouvées dans nos dossiers ,soit 5,2 %; d'où une rareté de ces lésions reconnues par les autres auteurs (Razemon et Baux 1,7 %, Tondeur 6 %).

— *Mécanisme :* Elles sont très rarement le résultat d'un traumatisme direct sur le moignon de l'épaule. Il s'agit en général d'une chute bénigne (ostéoporose sénile).

— *Anatomie pathologique :*

Le trait.

Le trait de fracture est entièrement intra-articulaire puisqu'il suit le col anatomique. On trouve assez fréquemment un trait de refend tubérositaire et parfois même une véritable fragmentation de la surface articulaire.

Le déplacement.

En général il est peu important, la diaphyse étant impactée dans la tête humérale réalisant ainsi une fracture engrénée.

Il est parfois considérable le fragment céphallique effectuant une rotation externe de 90° et venant se placer en avant et en dedans du fût diaphysaire.

Lésions des parties molles.

On retrouve fréquemment dans ces fractures une atteinte de la longue portion du biceps.

A

Radiographie N° 9

B

FRACTURE DU COL ANATOMIQUE

a) Sans déplacement et trait trochitérien

3° ***Fractures parcellaires.***

Elles ont été rencontrées 14 fois soit 10,5 % dans notre étude (133 cas).

a) FRACTURES ISOLÉES DE LA TÊTE HUMÉRALE.

Elles sont très rares; dues à un traumatisme direct. Le trait réalise soit un enfoncement partiel en coup d'ongle ou une encoche osseuse sous un cartilage intact, soit des fissures multiples étoilées détachant des fragments plus ou moins nombreux.

b) FRACTURES DES TUBÉROSITÉS ISOLÉES.

Fractures du trochiter.

Il s'agit de fractures rarement isolées. On les trouves en général associées aux fractures du col chirurgical ou aux luxations antéro-interne de l'épaule.

On décrit deux types de fractures :

— fractures par choc direct; où le fragment tubérositaire est important, avec de nombreux traits de refend, mais sans déplacements importants;

— fractures par arrachements dues à la traction du sus-épineux.

Fractures du trochin.

Les fractures isoléesdu trochin sont excessivement rares.

4° ***Fractures accompagnant les luxations.***

Dans le cadre de notre étude 13 cas sont à classer dans cette rubrique soit 9,7 %.

Nous distinguerons deux sortes de lésions très différentes : les luxations de l'épaule accompagnées de fractures du trochiter : et les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus avec une luxation de la tête humérale détachée.

a) LUXATION ET FRACTURES DU TROCHITER.

Il s'agit là de la complication la plus frquente des luxations de l'épaule. Cette complication survient toujours au cours des luxations antérieures le fragment pouvant garder des rapports normaux avec l'extrémité supérieure de l'humérus ou s'en détacher et garder alors des rapports normaux avec la glène.

b) FRACTURES COMPLÈTES AVEC LUXATION.

Ce sont des lésions relativement rares, toujours secondaires à un traumatisme important ou une contraction musculaire importante (électrocution, épilepsie).

Anatomie pathologique.

La luxation peut compliquer tout les types de fractures mais il s'agit le plus souvent d'une fracture du col chirurgical.

— Situation de la diaphyse :

La fracture peut être engrénée dans ce cas la diaphyse accompagne la tête humérale. Si la fracture n'est pas engrénée la diaphyse remonte en face de la glène déshabitée.

— Situation de la tête humérale :

- le plus fréquemment la tête se trouve en position antéro-interne sous coracoïdienne, si elle est complètement détachée de la diaphyse elle peut être en position inférieure ou même sous claviculaire; elle est rarement postérieure.

Lésions des parties molles.

Dans ce type de fractures les lésions des parties molles sont toujours très importantes : déchirures capsulaire, interposition du tendon du long biceps entre tête et diaphyse, compression du plexus bracchial, beaucoup plus rarement lésions vasculaires.

LÉSIONS ASSOCIÉES

Sur l'ensemble de nos 133 observations nous avons relevé :

— 19 polytraumatisés : traumatisme crânien, traumatisme abdominal, traumatisme thoracique, fractures des autres membres.

— 10 fractures associées du membre supérieur :

- 2 fractures de l'humérus;
- 3 fractures du coude;
- 3 fractures de l'avant-bras;
- 2 fractures de l'extrémité inférieure du radius.

LE SYNDROME POST-TRAUMATIQUE DE L'ÉPAULE

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus consolident en règle générale en 3 à 4 semaines; même les fractures non engrénées guérissent pourvu qu'il existe un quelconque contact entre les fragments.

Quel que soit le mécanisme et la lésion anatomopathologique, il peut survenir dans les semaines ou les mois qui suivent le traumatisme initial, une série de désordres fonctionnels se manifestant le plus souvent par une douleur etune limitation de la mobilité de l'épaule que l'on englobe dans le terme général de « Périarthrite scapulo humérale post-traumatique ».

Il s'agit souvent de causes variées et indépendantes :

- la nécrose de la tête humérale, rare.
- les ossifications périarticulaires.
- et surtout : la capsulite rétractile, la tendinite du long biceps, la rupture de la coiffe des rotateurs.
- enfin une dystrophie réflexe déclenchée par une immobilisation trop prolongée.

Ces différentes séquelles ne sont pas aussi rares qu'il est classique de l'admettre; mais la plupart du temps, elles sont appréciées avec moins de sévérité étant donné qu'elles surviennent chez les sujets âgés.

CLINIQUE

Les signes cliniques des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus avec ou sans déplacement sont trop connus pour que l'on y insiste;

C'est seulement à une inspiration bien conduite, suivie d'une palpation prudente que l'on demandera d'orienter le diagnostic, qui sera affirmé par l'examen radiologique systématique.

C'est ainsi qu'à la suite d'un traumatisme de l'épaule, l'interrogatoire précisera le mécanisme direct ou indirect qui suggèrera les lésions possibles, la douleur associée à une impotence fonctionnelle plus ou moins complète.

Dès l'inspection le diagnostic est évoqué non pas tant par l'aspect général du blessé qui se présente dans l'attitude classique des traumatisés du membre supérieur, que par l'existence des signes au niveau de l'épaule : gonflement, déformation en crosse, mais fait important la région garde son galbe; il n'existe pas d'épaulette.

Les ecchymoses diffuses sont toujours tardives comme la classique grande ecchymose de Hennequin s'étalant vers l'aisselle et la paroi latérale du thorax, vers le flan, vers la face interne du bras et de l'avant-bras.

La palpation très douce est utile surtout si les signes objectifs sont minimes car elles permet de préciser l'existence de points douloureux, la position normale ou non de la tête humérale. On ne recherchera pas une mobilité anormale, ni un raccourcissement toujours difficile à mettre en évidence.

Un bilan immédiat à la recherche de signes venant aggraver le pronostic complétera cet examen clinique rapide :

— prise du pouls radial,

— vérification de la vascularisation des doigts et de leur mobilité,

— surtout sensibilité du moignon de l'épaule afin de tester le nerf circonflexe.

La radiographie : cet examen de routine ne devra pas se borner à un simple cliché de face, mais on lui associera toujours un cliché de profil, même si l'examen de face a déjà authentifié la fracture.

Technique : De préférence le cliché de face sera pris en position assise, épaule blessée contre la plaque, le plan du thorax faisant avec celle-ci un angle de 30 à 40°; le rayon étant incliné de 10 à 15° vers le bas.

Si le blessé ne peut se tenir assis ou s'il s'agit d'un polytraumatisé, l'examen sera effectué couché, l'épaule saine étant surélevée par un coussin de 30 à 40°.

Le cliché de profil est de réalisation plus difficile : le bras étant écarté du corps de 90° environ, on placera chez lesujet assis la plaque sur l'épaule, le tube étant situé en dessous avec son rayon dirigé vers le creux axillaire. On pourra également utiliser un film courbe dans l'aisselle, le tube se trouvant au-dessus de l'épaule.

Ces clichés s'effectuent aussi en position couchée.

Devant la difficulté de mobilisation du membre traumatisé, on a souvent recours à l'incidence transthoracique antérieure qui évitera le profil.

Le sujet assis a le bras placé face externe contre la plaque, l'axe frontal du thorax est déclaré de 5 à 10° en arrière pour dégager l'extrémité supérieure de l'humérus de la projection rachidienne. Le rayon pénètre par l'hémithorax opposé un peu au-dessous du creux axillaire le bras relevé et l'avant-bras fléchi sur la tête.

Résultats : Les clichés préciseront le trait et sa topographie, l'importance du déplacement, le degré d'engrenement, une association lésionnelle éventuelle.

Certaines incidences particulières sont utiles pour mettre en évidence des désions parcellaires mal précisées sur les clichés standarts, ou dégager des éléments anatomiques : ce sont l'incidence de DIDIÉE chez les sujets dont le membre est bloqué en abduction,

- l'incidence d'HERMONSON pour le trochin,
- l'incidence de SACHO pour la gouttière bicipitale,
- l'incidence de MASS pour la glène, l'acromion et l'épine de l'omoplate.

En résumé : on se trouve en gros devant deux sortes de circonstances cliniques :

1) Il s'agit d'une épaule traumatisée soit très volumineuse soit avec une attitude vicieuse et le bilan radiographique de routine fait le diagnostic :

— fracture engrénée du col chirurgical,

— fracture non engrénée ou fracture luxation.

2) Il s'agit d'une épaule contuse et la discrétion des signes objectifs contraste avec l'importance de la douleur et de l'impotence fonctionnelle.

Les clichés standard feront le diagnostic d'une fracture du col anatomique peu déplacée ou d'une fracture parcellaire.

Il faudra parfois s'aider d'incidences particulières pour préciser le trait.

TRAITEMENTS DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS

Le traitement des fractures de l'ESH vise deux buts : d'une part la restauration de l'anatomie de la région traumatisée, d'autre part la restauration de la fonction de l'épaule qui comme nous l'avons dit au début de ce travail représente un élément capital.

C'est dire la nécessité d'un traitement parfaitement conduit et quelque soit le traitement choisi, le rôle qu'aura la rééducation fonctionnelle dans ce traitement.

Nous étudierons successivement les méthodes orthopédiques, les méthodes chirurgicales et enfin la rééducation.

A. LES MÉTHODES ORTHOPÉDIQUES

Ces méthodes sont nombreuses et conservent à l'heure actuelle la première place dans le traitement; elles visent deux buts :

— réduire la fracture,

— la contenir

A. *Méthodes de réduction*

Ces méthodes sont nombreuses mais difficiles du fait que l'on a aucune prise sur le fragment supérieur sur lequel il faut réaligner le fragment distal.

Il faudra parfois s'aider d'une anesthésie et même certaines fois avec curarisation si le déplacement est trop important.

Trois buts sont recherchés dans cett réduction orthopédique :

— corriger le raccourcissement par une traction axiale sur le bras en abduction avec une contre extension axillaire;

— corriger l'angulation par pression sur le moignon de l'épaule et axation du bras dans le prolongement du fragment supérieur dans les plans frontaux et sagittaux;

— corriger la rotation.

Ces différentes manœuvres peuvent s'aider de différents procédés instrumentaux (appareillage de KUNTCHER et HAGE, table d'ALBER) mais elles seront surtout grandement facilitées par l'apport de contrôles radiographiques et surtout de l'amplificateur de brillance.

B. *Méthodes d'immobilisation*

Comme les méthodes de réduction, les méthodes d'immobilisation sont nombreuses; cependant quelle que soit la méthode trois notions sont essentielles :

— l'impossibilité d'obtenir à ce niveau une fixité complète du foyer;

— la nécessité absolue d'une immobilisation de courte durée;

— la mobilisation active immédiate des articulations restées libres.

Nous décrirons deux types d'immobilisation :

— les méthodes d'immobilisation rigoureuses;

— les méthodes d'immobilisation relatives.

1) LES MÉTHODES D'IMMOBILISATION RIGOUREUSES.

a) *Appareillage en adduction.*

Ce sont les apareils qui immobilisent le bras coude au corps appareil de DESAULT; attelle en triangle de HACKER; appareil de DUJARIER où l'on utilise de larges bandes fixant le bras en légère abduction et antepulsion, une grande couche de coton étant placée entre le thorax et le bras, l'avant-bras est maintenu en projection antérieure pour éviter une trop grande rotation interne de l'humérus.

Les avantages de ce système sont d'une part le confort du malade, d'autre part la possibilité au bout de quelques jours d'adapter le traitement en modifiant le bandage. Mais cette méthode présente aussi quelques inconvénients : possibilité de cals vicieux en adduction ou rotation interne et surtout la rétraction musculaire et capsulaire fixant l'épaule dans une position non fonctionnelle.

Ce système est laissé en place trois à quatre semaines mais la rééducation est entreprise d'emblée notamment celle des doigts et de la main qui sera toujours laissée hors du bandage.

b) *Appareillage en abduction.*

Nous citerons trois systèmes de contention :

— Des attelles fabriquées avec les matériaux les plus divers, dont le type est l'appareil de Pouliquen, sont souvent très difficiles à supporter par le malade et d'autre part exposent à des déplacements secondaires fréquents.

— Le plâtre toraco-brachial : le bras est fixé à 70° d'abduction, 40 ° d'antépulsion et en légère rotation externe par élévation de l'avant-bras. Ce plâtre doit prendre appui sur l'épaule saine, bien remonter dans l'aisselle, et doit mouler les crêtes illiaques ce qui fait de lui un appareil lourd et inconfortable imposant une hospitalisation; malgré cela il fournit une immobilisation beaucoup plus stricte que les autres moyens.

Pour pallier à ces inconvénients, Gosset et Dautry ont adopté un plâtre hémithoraco-brachial beaucoup plus léger et qui d'autre part peut être fait sur un sujet endormi.

— La traction continue doit être faite en décubitus pour avoir un maximum d'efficacité le poids du corps assurant la contre-extension.

La traction se fait sur le coude par l'intermédiaire d'une broche de Kirschner soit transolécrânienne, soit plus bas le cubitus; le bras peut ainsi être placé dans la position la plus favorable. La traction est laissée en place environ trois semaines, puis remplacée par un plâtre, d'où un inconvénient important qui est d'imposer le décubitus durant trois semaines, et les indications qui découlent de cet inconvénient : on réservera cette méthode au sujet jeune ou au polytraumatisé.

2) LES MÉTHODES D'IMMOBILISATION RELATIVES.

Le but de ces méthodes est de pouvoir mobiliser l'articulation de l'épaule le plus tôt possible.

— Le plâtre pendant : initialement réservé aux fractures humérales peut aussi être utilisé pour les fractures de l'ESH. Il prend le coude à angle droit et le poigner en position de fonction, il remonte jusqu'au tier supérieur de l'humérus; il exerce ainsi une traction par son poids. Cet appareil de confection facile permet un lever rapide du malade mais on lui reproche d'une part d'être inefficace pendant le sommeil d'autre part d'immobiliser des articulations saines au lieu de l'articulation atteinte.

— L'abduction progressive de MALHER : le blessé doit garder le lit durant trois semaines le bras posé sur des coussins souples que l'on surélève progressivement pour obtenir une élévation abduction d'environ 90° à la fin de la première semaine. On commence à mobiliser l'épaule entre le 15e et 20e jour, puis on autorise le lever.

— Les immobilisations simples : écharpe de MAYOR, écharpe triangulaire.

B. LES MÉTHODES CHIRURGICALES

Elles ont pour but d'améliorer d'une part la qualité de la réduction d'autre part l'efficacité de la contention. De très nombreux procédés ont été proposés mais sont souvent difficilement applicables en raison du petit volume du fragment épiphysaire.

Nous tuudierons en premier les voies d'abord pour voir ensuite les moyens de contention.

1. *Les voies d'abord*

a) LA VOIE DELTOPECTORALE :

C'est la voie qui permet l'abord le plus facile des fractures de l'ESH. L'incision se fait dans le sillon deltopectoral en dessous de la clavicule, oblique en bas et en dehors. La veine céphalique est reclinée en dehors et on atteint l'aponévrose clavipectoro-

axillaire à travers les fibres du deltoïde et du grand pectoral. Il faudra toujours repérer le tendon du long biceps d'autant plus qu'il est parfois interposé entre les fragments osseux.

b) LA VOIE SUPÉRIEURE, ANTÉROPOSTÉRIEURE :

Soit en dedans soit en dehors de l'articulation acromio-claviculaire, cette voie est utile dans les fractures comminutives de la tête humérale.

c) LA VOIE AXILLAIRE :

Si elle présente l'avantage d'être très esthétique, elle ne donne pas beaucoup de jour sur l'ESH.

d) LA VOIE TRANSDELTOÏDIENNE EXTERNE :

Permet d'aborder directement l'ESH coiffée par l'insertion des muscles rotateurs.

2. *Les procédés de contention*

Nous diviserons ces procédés en quatre rubriques :
— la reposition simple,
— les procédés sans osthéosynthèse,
— les ostéosynthèses,
— les procédés d'exception,

a) REPOSITION SIMPLE SANS FIXATION :

Ce procédé est appliquable lorsque les fragments peuvent être bien engrainés et stables dans les mouvements d'abduction et de rotation, la stabilité étant contrôlée par clichés radiographiques per opératoire.

b) PROCÉDÉS SANS OSTÉOSYNTHÈSE :

— Opération de NICOLA : consiste à transfixer la tête humérale par le tendon du long biceps.
— Le bilboquet : la diaphyse est affûtée de manière à lui donner une obliquité en bas et en dehors; après avoir creusé la tête

humérale ou fixé l'extrémité diaphysaire dans le fragment proximal (JARRIK, GOSSET). Cette technique peut être complétée par la mise en place d'un fil d'acier allant du trochiter à la diaphyse.

— Le greffon centro-médullaire : il s'agit en réalité d'un véritable enclouage centro-médullaire à partir du fragment proximal avec les mêmes inconvénients (VASJLAROS, HERBERT, PAILLOT). Cette technique a été modifiée ou complétée par différents auteurs (LAHAUT, VIDAL, ZAGDOUN).

c) LES OSTHÉOSYNTHÈSES :

Nous envisagerons trois types d'osthéosynthèse :
- Les osthéosynthèses à minima;
- Les enclouages centro-médullaires;
- Les plaques.

— Osthéosynthèses à minima : De nombreux types ont été proposés (broches de KIRCHNER - agrafes de DUJARIER ou de BLOUNT - vissages : en général les vissages sont utilisés pour les fixations de la grosse tubérosité ou du trochin.

— Enclouages centro-médullaires : Ici encore divers matériels sont utilisés (clou de KUNTSCHER, clou de PAUWELS, clou de POSTEL, clou de SMITH-PETERSEN, broche de KIRCHNER).

L'enclouage peut être réalisé soit à foyer fermé soit le plus souvent à foyer ouvert; le clou est alors placé soit en passant par la corticale au niveau du V Deltoïdien soit plus fréquemment par la grosse tubérosité.

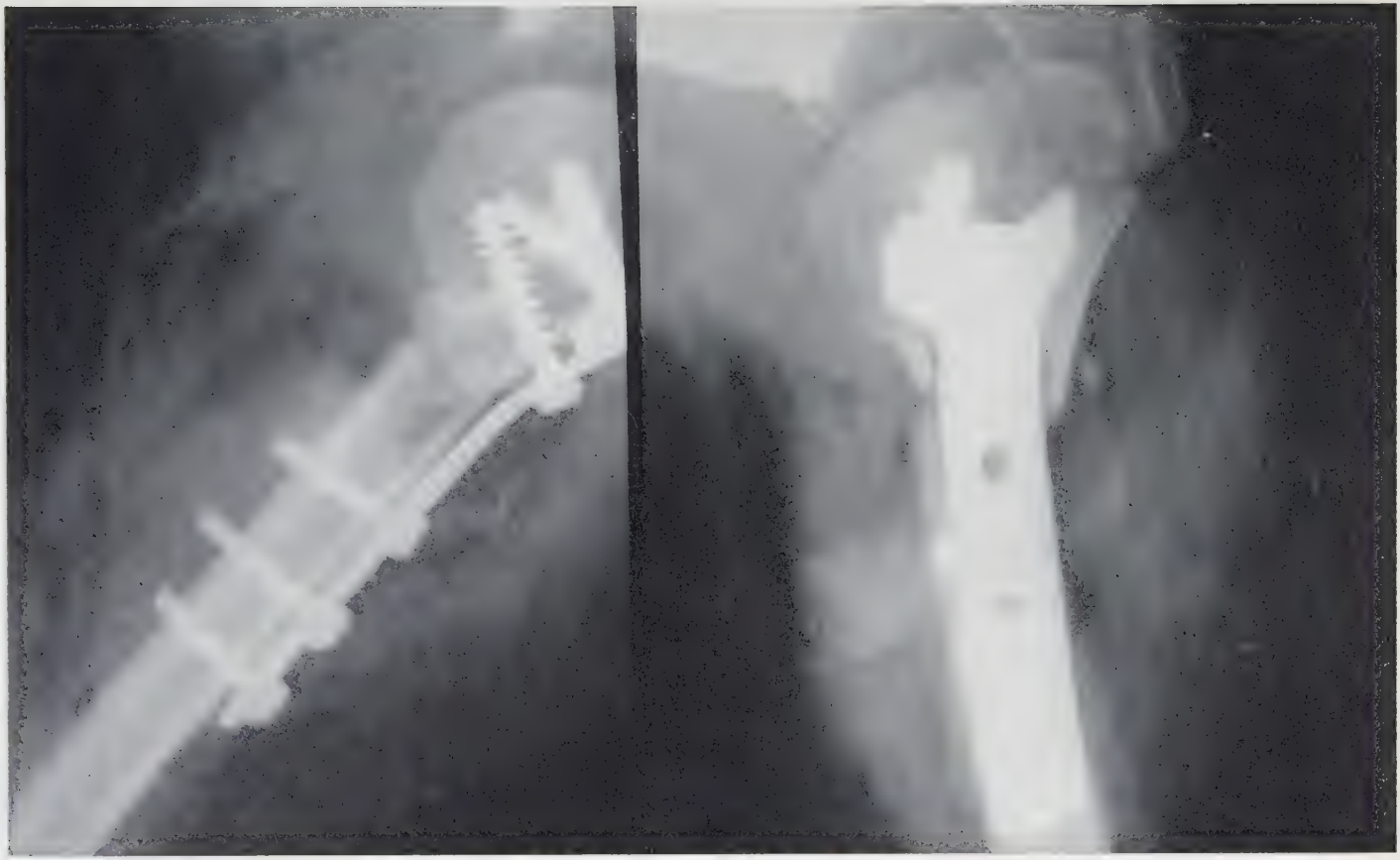
— Les plaques : Nous en distinguerons plusieurs types :
- les plaques simples,
- les plaques coudées (type attelle de NILCH),
- le clou plaque.

Quel que soit le type elles ont le désavantage d'obliger à découvrir une grande partie de la face externe de l'humérus.

d) LES PROCÉDÉS D'EXCEPTION :

Ils sont au nombre de deux :

La résection de la tête humérale et la mise en place d'une Prothèse de NEER, mais dans ces deux cas, les résultats sont souvent décevants.



Radiographie N° 8

FRACTURE DU COL CHIRURGICAL

Ostéosynthèse par plaque AO (face et profil)

LA RÉÉDUCATION

Au début de ce travail, nous avons cité un certain nombre de raisons qui font de la rééducation de l'épaule une partie très importante de la thérapeutique au cours des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus (grande mobilité, importance et rôle de l'ensemble musculo-tendineux...).

Cette rééducation de l'épaule blessée varie avec de nombreux facteurs (type de lésion, réaction neuro-végétative au niveau de l'épaule pouvant entraîner des processus inflammatoires ou dystrophiques, réactions psychiques du malade).

Avant le commencer toute thérapeutique rééducative il faudra établir un bilan très complet des lésions : la clinique guidera la rééducation; le bilan comprendra en particulier un bilan musculaire et un bilan articulaire :

Le bilan musculaire.

Il sera effectué tout d'abord par un examen clinique soigneux nous permettant d'apprécier le degré d'atteinte des différents muscles. Deux autres examens viendront compléter éventuellement l'étude clinique, ce sont l'électrodiagnostic et l'électromyographie .

Le bilan articulaire.

Il faudra ici mesurer le jeu articulaire. Ces mesures seront pratiquées par l'étude des angles que l'on comparera aux mouvements physiologiques de l'épaule (voir ch. physiologie).

I. MOYENS THÉRAPEUTIQUES

Nous diviseront ces moyens en deux grands groupes l'électrothérapie d'une part et la kinésithérapie d'autre part et au besoin l'ergothérapie.

A. *Electrothérapie*

Ces agents physiques sont utilisés bien avant que l'on ait recours à la kinésithérapie, car leur principale qualité est d'être sédatifs. Nous diviserons ces agents en trois groupes.

a) AGENTS PRODUCTEURS DE CHALEUR.

— Les infrarouges sont sédatifs, anti-inflammatoires et cicatrisants.

— Les ondes courtes et centrimétriques dont il faudra se méfier car mal utilisées elles peuvent exacerber la douleur au lieu d'être sédatives.

b) LE COURANT ÉLECTRIQUE.

Il est utilisé sous toutes ses formes, en dehors des ondes courtes et centrimétriques que nous venons de voir :

— Le courant galvanique qui a trois actions principales trophique, antalgique et inonisante;

— Les courants de moyenne fréquence analgésiques et exitomoteur;

— Les courants de haute fréquence redressés qui sont sédatifs, décontracturants, et ionisants.

— Le courant faradique.

c) LES ULTRA-SONS.

Les ultra-sons sont fibrolithiques, spasmolithiques, et sédatifs.

B. *Kinésithérapie*

La kinésithérapie constitue la phase proprement rééducative de la physiothérapie par : les massages, la mobilisation passive, la mobilisation active.

Il faut cependant faire une place à part aux massages sédatifs, qui rentrent dans le cadre des moyens sédatifs et non des moyens de rééducation proprement dite; ces massages seront toujours doux et légers, ils sont décontracturants, ils débuteront et finiront toujours une séance de rééducation.

a) LES MASSAGES.

— Les massages sédatifs (cf. plus haut).

— Les massages toniques :

Ils ne seront entrepris que lorsque les douleurs des premiers jours auront disparues et que la consolidation sera en bonne voie. Ils seront beaucoup plus profonds et forts que les précédents, permettant de préparer l'épaule à la mobilisation.

b) LA MOBILISATION PASSIVE.

Elle doit être une manœuvre s'arrêtant toujours au seuil de la douleur, en partant du principe qu'une articulation « ne doit jamais être convaincue mais persuadée ».

Elle permettra d'entretenir une certaine amplitude articulaire et d'entretenir ou de restaurer les plans de glissements. Mais elle ne peut être que palliative.

c) LA MOBILISATION ACTIVO-PASSIVE.

Il s'agit d'une mobilisation passive qui est aidée par le membre sain, par la prise d'un bâton, par certains appareils dont les plus utilisés sont : un circuit de va-et-vient à l'aide de poulies où l'on peut fixer des contrepoids, un système de suspension où le bras est suspendu par un ressort.

La mobilisation activo-passive va entraîner le bras à la mobilisation active.

d) LA MOBILISATION ACTIVE.

Elle représente un acte volontaire du sujet à exécuter sans aucune aide, par le membre traumatisé. Il ne faut pas traumatiser cette épaule par un travail trop intensif et prématuré.

C. *L'ergothérapie*

On n'a recours à l'ergothérapie que si pour différentes raisons les résultats obtenus par les méthodes précédentes sont insuffisants.

Cette ergothérapie si elle est appliquée passera par trois stades successifs :

— Ergothérapie occupationnelle au début, elle deviendra vite fonctionnelle pour terminer enfin professionnelle.

Après cette étude des moyens mis à notre dispositions, nous étudierons succinctement un shéma thérapeutique au cours d'une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.

II. SCHÉMA THÉRAPEUTIQUE

1° *Période précoce d'entretien du membre supérieur.*

Cette période correspond à la phase orthopédique du traitement au cours de laquelle l'épaule ne doit pas être mobilisée. Il faudra au cours de cette phase obtenir des mobilisations actives des doigts, des mains, du poignet, et du coude (lorsque cela est possible); obtenir la conservation de la souplesse cervicale.

Cette phase est à ne pas négliger car elle permet au patient de conserver le contrôle des membres lésés, et d'établir dans ce dernier un certain équilibre circulatoire et trophique.

2° *Période précoce d'entretien de l'épaule.*

Au cours de cette phase dont le but essentiel est d'éviter l'enraidissement, la lésion ne sera pas sollicitée et donc cette phase variera avec le type de lésion envisagée.

De cette phase du traitement dépend la qualité de la récupération fonctionnelle finale de l'articulation, mais elle peut être la pire des choses si les manœuvres employées sont inadéquates, brutales, douloureuses ou irritantes par leur répétition.

Cette phase se composera de toutes les techniques étudiées plus haut qui permettront, le relâchement, la réharmonisation mécanique de l'articulation, la mobilisation d'entretien de l'amplitude articulaire, réalisée de manière à ne pas solliciter la lésion.

3° *Période d'essai.*

Au cours de cette période plus tardive, la lésion sera progressivement sollicitée. Cette phase a pour but de tâter quelles seront les réactions de la lésion.

4° *Période de récupération fonctionnelle.*

Au cours de cette période la normalisation de l'amplitude articulaire et la récupération de la musculature peri-articulaire seront systématiquement entreprises.

5° *Période de réentraînement à l'effort.*

Cette phase ne doit débuter que lorsque l'épaule est arrivée à un stade de guérison très avancée et uniquement si l'articulation est totalement indolore,

RÉSULTATS

Seuls sur nos 133 Observations, 72 observations ont été utilisables les malades ayant pu être revus.

Pour chacun d'entre eux a été apprécié le résultat fonctionnel par l'interrogatoire et l'examen clinique, ainsi que le résultat radiologique avec si possible diverses incidences.

Mais dans nos critères d'appréciation du résultat, seuls les éléments fonctionnels ont été retenus, à savoir :

1) la douleur :
   — au repos,
   — lors des mouvements simples ou contraires,
   — à la pression;

2) la mobilité :
   — active,
   — passive, avec recherche des mouvements d'abduction :
      - omoplate fixée,
      - puis omoplate libre.

d'antépulsion,
de rétropulsion,
de rotation externe et interne : appréciation des mouvements main-ombilic; main-bouche; main-nuque; main-dos;

3) la force musculaire en testant surtout le Deltoïde.

Les résultats ont pu être classés en :

— Très bons : restitution fonctionnelle totale. Epaule indolore et aucune impotence dans la vie courante; aucun retentissement sur le coude ou la main.

— Bons : il existe des douleurs à l'effort et aux changements de temps. Elévation et antépulsion dépassent 90°. Difficultés des mouvements (main-dos et main-nuque). Pas de gêne dans la vie courante.

— Assez bons : mouvements de l'épaule nettement diminués avec grosses difficultés des mouvements main-tête, main-nuque. L'abduction ne dépasse pas 90°.

— Mauvais : douleurs persistantes et impotence constante. L'abduction en élévation ne dépasse pas 60°. La gêne est très importante.

Sur nos 133 dossiers, 118 malades ont bénéficié du traitement orthopédique, 15 seulement ont été opérés d'où une nette prééminence du traitement non sanglant.

— Sur nos 72 dossiers exploitables :

— 63 malades ont été traité orthopédiquement, soit 87,4 %;

— 9 ont subi une intervention chirurgicale, soit 12,6 %.

a) *Traitement orthopédique.*

Résultats :

- très bons	10
- bons	29
- assez bons	16
- mauvais	8

La plupart de ces malades ont été traités par écharpe simple

Le plâtre pendant a été utilisé 6 fois.

Nos constatations confirme l'opinion générale de la littérature sur la prédominance du traitement orthopédique et au sein des différentes méthodes orthopédiques, les méthodes les plus simples : c'est-à-dire l'appareil de DUJARIER, voir l'écharpe simple, nous semblent les meilleures thérapeutiques.

b) *Traitement chirurgical (9 observations).*

Les techniques utilisées ont été les suivantes :

TECHNIQUE		RÉSULTATS	
Reposition sur fixation	1	Assez bon	1
Plaque Muller en T	3	Assez bon 2 Mauvais	1
Bilboquet	1	Bon	1
Résection tête	1	Mauvais	1
Agrafes et broche	2	Assez bon 1 Bon	1
Clou de Postel	1	Mauvais	1

avec leurs résultats correspondants, soit au total :

Aucun très bons résultats
2 bons résultats
4 assez bons résultats
3 mauvais résultats

donc 6 résultats satisfaisants pour 3 échecs

Le traitement chirurgical a donc été rarement employé; il s'agissait chaque fois de fracture à gros déplacement ou de fracture luxation. Les résultats n'ont été bons que dans moins de 1/3 des cas. Il a persisté régulièrement des séquelles, souvent invalidentes.

Le traitement chirurgical sera réservé à certaines formes dont le déplacement est trop important.

*
**

Au total l'analyse globale de nos résultats nous donne :

Résultats :

- très bons : 10
- bons : 31
- assez bons : 20
- mauvais : 11

Soit 41 résultats très bons ou bons d'où 56,9 %. Mais 31 résultats assez bons et mauvais, soit 31 médiocres d'où 43,1 %.

*
**

La conduite à tenir sera donc la suivante en fonction des formes cliniques :

Fractures engrénées du col chirurgical.

Les plus fréquentes.

Ce sont des fractures stables.

— Les fractures sans déplacement ou avec une angulation négligeable peuvent être traitées par écarpe et mobilisation prévue.

— Seule une augulation importante cez un sujet jeune incitera à pratiquer une tentative de réduction.

— L'immobilisation sera alors effectuée par appareil Dujarier pendant trois semaines, puis une rééducation très poussée sera entreprise.

Fractures non engrénées du col chirurgical.

Ce sont des fractures instables.

— Si le déplacement est peu important : appareil de Dujarier pendant 20 à 30 jours.

— Si le déplacement est peu important, tentative de réduction orthopédique sous anesthésie générale et immobilisation par Dujarier.

— Si la réduction échoue, il faudra aborder chirurgicalement le foyer par une voie antérieure et fixer par une osthéosynthèse.

Fractures du col anatomique.

Traitement orthopédique même si la réduction n'est pas parfaite.

Fractures parcellaires.

Traitement orthopédique et appareil de Dujarier.

Fractures luxations.

Il faudra tenter la réduction orthopédique, mais il est difficile de pouvoir replacer la tête mobile au niveau de la glène; il faut doncle plus souvent intervenir et pratiquer même une ostéosynthèse si on n'a pas d'accrochage stable. La résection de la tête humérale est à condamner car elle donne constamment de très mauvais résultats.

CONCLUSIONS

A propos de ces 133 dossiers, nous avons pu revoir les différents problèmes que posaient les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Il s'agit de fractures fréquentes survenant surtout chez le sujet âgé, pour des traumatismes parfois minimes; elles sont alors habituellement d'évolution favorable puisqu'elles consolident toujours et donnent souvent un résultat dont le malade se satisfait malgré son imperfection.

Dans près de 20 % des cas il persiste cependant des séquelles importantes avec un enraidissement de l'épaule, d'autant plus gênant que le sujet est plus jeune et plus actif : ces fractures perdent alors leur réputation de bénignité.

Cette gravité s'explique par le caractère extrêmement mobile et dynamique de cette articulation dont il importe de ne pas laisser perdre l'amplitude des mouvements après le traumatisme. Et cela est conditionné non seulement par les dégâts osseux (qui peuvent être minimes) mais surtout par les lésions des parties molles qui enveloppent l'articulation, et dont l'atteinte est toujours suivie d'un rétrécissement plus ou moins marqué sur la fonction articulaire.

Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus doit donc tout mettre en œuvre pour sauvegarder la fonction de l'articulation; plus qu'une reconstitution anatomique parfaite des extrémités osseuses, il faut à tout prix conserver la fonction

des structures péri et para-articulaires, préserver le fonctionnement des muscles, protéger l'intégrité des bourses séreuses de glissement, maintenir la laxité normale de la capsule articulaire, une bonne récupération n'étant pas incompatible avec un résultat anatomique imparfait. Et ceci exclut presque toujours le traitement chirurgical et juitifie la mobilisation précoce associée à la physiothérapie.

L'apport de la rééducation précoce, continue, prolongée est essentiel dans la récupération d'épaules fonctionnellement valables.

L'analyse de nos résultats montre bien le pourcentage non négligeable de cas assez bons et mauvais, donc de résultats médiocres, la réputation de bénignité de ces fractures est au total une fausse réputation même si les sujets âgés acceptent leur invalidité, et il faut tout mettre en œuvre pour sauvegarder la fonction de l'épaule. Dans ce traitement, la part de la chirurgie est réduite, par rapport au traitement orthopédique, mais la rééducation fonctionnelle possède la place de choix dans tout les cas.

Vu et permis d'imprimer.

Toulouse, le 3-1-1973.

Vu, le Président de la thèse :

R. RUFFIÉ.

Le Président du Conseil
de l'Université Paul-Sabatier :

L. LARENG.

BIBLIOGRAPHIE

Trois rapports récents ont fait le point de la question :

Tondeur (G.). — Les fractures récentes de l'épaule. *Acta Orthop. Belg.*, janv.-fév. 1964, 30, 1-144.

Poli (A.), Spina (G.) et Tagliabue (D.). — La fractura dell'estremo prossimale e della diaphisi dell omero. 50 Congresso della socitie italiane di orthopédia et traumatologie, 1965.

Razemon (J.P.) et Baux (S.). — Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. *Rev. Chir. Orthop.*, 1969, 55, 387.

On y trouvera la bibliographie complète jusqu'en 1969.

Les références postérieures sont peu nombreuses :

Aprill (G.), Boll (P.). — Le traitement des fractures du col de l'humérus par embrochage centromédullaire sans ouverture du foyer de fracture. *Rev. Chir. Orthop.*, 1968, 54, 657-666.

Correard (R.), Balatre (J.), Calcapt (P.). — Résultats du traitement fractures du col chirurgical de l'humérus par la mobilisation immédiate. *Ann. Chir.*, 1969, 23, 25-26, 1323.

Demeulanaere (C.). — Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. *Vie Méd.*, 1970, 51, 30, 4043.

De Mourgues (G.), Fisher (L.).

Neer. — Displaced proximal humeral fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 1970, 52A, 1077-1089.

Sicard (A.), Lavarde (G.). — Le greffon enchevillé centro-médullaire dans les fractures du col de l'humérus. *J. Chirg.*, 1969, 97, 527-532.

Suire (P.), Lacombez (P.), Nguimbous (J.F.). — Réflexions au sujet de l'anatomie pathologique et du traitement des fractures luxations de l'épaule. *Mém. Acad. Chir.*, 1970, 96, 918.

IMPRIMERIE MAURICE ESPIC
13, rue Gonzalès, Toulouse

DÉPOT LÉGAL :
PREMIER TRIMESTRE 1973

Numéro imprimeur : 221-73